

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[MENU] [SEARCH] [INDEX]

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07200801

(43)Date of publication of application: 04.08.1995

(51)Int.Cl.

G06T 3/00
 G03F 1/00
 G09G 5/36
 H04N 1/387
 H04N 5/262

(21)Application number: 05349858

(71)Applicant:

TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing: 28.12.1993

(72)Inventor:

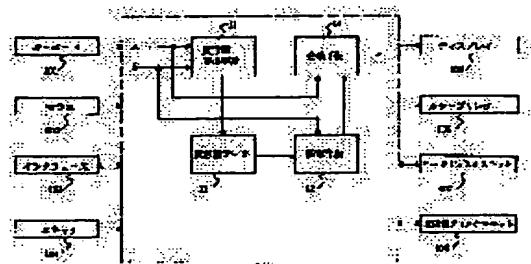
URASE HISATO
 ITO TAKASHI
 SUZUKI TAKASHI
 SAWADA TOMOHIRO

(54) DEFORMED IMAGE PRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a deformed image producing device which can obtain simply obtain a deformed image by synthesization of images.

CONSTITUTION: A deformed amount calculating means 11 calculates the moved amount of each pixel of a processing subject image based on the density of the reference image that shows a background. A deforming means 13 moves each pixel of the subject image in a prescribed direction based on the calculated moved variable. Therefore, it is possible to omit such complicated calculation Processing as the three-dimensional processing of images, etc., and also such complicated optical processing followed by the camera photographing operations, etc. Thus an image



THIS PAGE BLANK (USPTO)

can be simply deformed by synthesization of images.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998 Japanese Patent Office

MENU

SEARCH

INDEX

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-200801

(43)公開日 平成7年(1995)8月4日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
G 0 6 T 3/00
G 0 3 F 1/00 L
G 0 9 G 5/36 5 2 0 D 9471-5G
H 0 4 N 1/387

G 0 6 F 15/ 66 3 6 5

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-349858

(22)出願日 平成5年(1993)12月28日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 浦瀬 寿人

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印
刷株式会社内

(72)発明者 伊藤 隆司

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印
刷株式会社内

(72)発明者 鈴木 高志

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印
刷株式会社内

(74)代理人 弁理士 安倍 逸郎

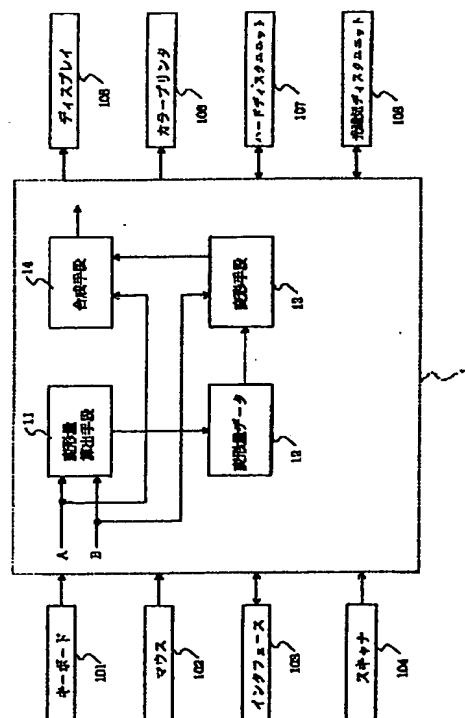
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 変形画像作成装置

(57)【要約】

【目的】 画像合成に伴う画像変形を簡易に行うことの
できる変形画像作成装置を提供する。

【構成】 変形量算出手段は、背景を表す基準画像の濃
度に基づき、処理対象画像の各画素の移動量を算出す
る。変形手段13は、算出された移動量に従い、処理対
象画像の各画素を所定の方向に移動させる。これによ
り、画像の3次元処理等の複雑な計算処理およびカメラ
撮影等を伴う煩雑な光学的処理等が不要となるため、画
像合成に伴う画像変形を容易に行うことができる。



THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基準画像、および、当該基準画像に重ね合わせ合成される処理対象画像を入力する画像入力手段と、

基準画像の各画素の濃度に基づき、処理対象画像の各画素の移動量を表した変形量データを算出する変形量算出手段と、

上記変形量データに従い、処理対象画像の各画素を移動または複写させる変形手段とを備えたことを特徴とする変形画像作成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、変形画像作成装置、詳しくは2つの画像（例えば文字の画像および水面を表す画像）を重ね合わせ合成する際に必要な画像の変形処理を行う変形画像作成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 印刷等の分野においては、2つの画像を合成し、これを原稿として使用する手法が用いられることがある。例えば、水面に浮かんだ文字の画像を作成する場合には、先ず文字の画像と水面の画像とを別個に作成し、これらの画像を合成したものを原稿として用いる。このとき、実際に文字が水面に浮かんでいる様子を再現するために、水面のゆらぎに併せて文字を変形させる処理が必要となる。従来、かかる変形処理は以下の方法により行われていた。

【0003】 第1は、凹凸のあるガラス板と文字の画像とを重ね合わせ、光学的に変形した文字の画像を撮影することにより行う方法である。また、第2は、コンピュータグラフィックス等を用いて3次元処理を行う方法である。この第2の方法は、文字の画像および水面の画像のそれぞれを3次元のデジタルデータを用いて表現し、画像の凹凸、濃淡等を考慮した3次元処理を行うことにより文字の画像の変形を行うものである。

【0004】 しかしながら、上述した第1の方法によれば、文字画像の変形の条件に合致したガラス板を作成しなければならず、またカメラ撮影等の煩雑な作業を必要とする。第2の方法によれば、画像を3次元データで表さなければならないため、大量のデータを入力する作業が必要となる。また、コンピュータグラフィックスによる3次元処理を行うためには、複雑かつ大量の計算処理を実行可能な高速のコンピュータを用意しなければならない。

【0005】

【発明の目的】 そこで、本発明は、画像合成に伴う画像変形を簡易に行うことのできる変形画像作成装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明は、基準画像、および、当該基準画像に重ね合わせ合成

される処理対象画像を入力する画像入力手段と、基準画像の各画素の濃度に基づき、処理対象画像の各画素の移動量を表した変形量データを算出する変形量算出手段と、上記変形量データに従い、処理対象画像の各画素を移動または複写させる変形手段とを備えたことを特徴とする変形画像作成装置である。

【0007】

【作用】 請求項1に記載の発明において、画像入力手段は基準画像および処理対象画像を入力する。変形量データ算出手段は、基準画像の各画素の濃度に基づき、処理対象画像の各画素の移動量を表す変形量データを算出する。

そして、変形手段は、変形量データに従い、処理対象画像の各画素を移動または複写させる。

【0008】 例えば、水面に文字等の画像を実際に浮かべたとすると、文字の画像は水面の波紋等を通してゆらいで（変形して）見える。ここで、水面の波紋等は、基準画像において濃度の変化として表現される。したがって、基準画像の各画素の濃度に基づき文字等を表す処理対象画像を変形させることにより、水面に浮かんだ文字が実際にゆらいでいる様子を再現することができる。

すなわち、基準画像の濃度に従い処理対象画像の各画素を移動させることにより画像の変形処理を行うことができる。したがって、本発明によれば、画像の3次元処理等の複雑な計算処理およびカメラ撮影等を伴う煩雑な光学的処理等を行う必要がないため、画像合成に伴う画像変形を容易に行うことができる。

【0009】

【実施例】 以下、図面を参照しながら本発明の一実施例に係る変形画像作成装置を説明する。

【0010】 図1は、本実施例に係る変形画像作成装置のブロック図である。この変形画像作成装置は、C P U 1、キーボード101、マウス102、インタフェース103、スキャナ104、ディスプレイ105、カラープリンタ106、ハードディスクユニット107、光磁気ディスクユニット108等により構成されている。C P U 1は、画像の変形処理等を行うものであって、変形量データ12を算出する変形量算出手段11、変形量データ12に従い画像の形状を変形させる変形手段13、基準画像Aおよび変形後の処理対象画像Bの合成を行う合成手段14を備えている。ここで、基準画像Aは、水面を表す画像のように背景として用いられる画像である。また、処理対象画像Bは、基準画像Aと重ね合わせた場合に変形処理の対象となる画像である。

【0011】 キーボード101は画像を変形させる条件（パラメータ）を入力するものである。画像の変形の条件としては、変形させる量（画素数）を表す変形量、変形の方向（角度）を表す変形方向がある。マウス102は、基準画像Aおよび処理対象画像Bをディスプレイ105上において選択するためのポインティングデバイスである。インタフェース103は、基準画像Aおよび処

理対象画像B等の画像データを入出力するためのものである。また、スキャナ104は写真、文字等の原稿画像を読み取り、ディジタルデータで表された基準画像Aおよび処理対象画像Bを出力するものである。ディスプレイ105は、基準画像A、処理対象画像B、変形後の処理対象画像B、もしくは、これらを合成した画像等を表示するためのものであって、CRT等により構成されている。カラープリンタ106は、基準画像A、処理対象画像B等のハードコピーを出力する機能を備えている。ハードディスクユニット107にはアプリケーションプログラムが保存され、光磁気ディスクユニット108には基準画像Aおよび処理対象画像B等が保存されている。

【0012】以上のように構成された変形画像作成装置の作用を図6のフローチャートに従い説明する。

【0013】先ず、オペレータが所定のコマンドをキーボード101から入力すると、CPU1は光磁気ディスクユニット108から画像を読みだし、ディスプレイ105に表示する。オペレータは、表示された画像の中から基準画像Aおよび処理対象画像Bとして使用しようとする画像をマウス102により選択する(S1)。このようにして選択された基準画像Aおよび処理対象画像Bの一例を図2に示す。この図の基準画像Aの同心円は水面の波紋を表している。基準画像Aおよび処理対象画像Bは、イエロウ、マゼンタ、シアン、ブラック、または、レッド、グリーン、ブルー等の各色の画像データにより構成され、各色の画像データは複数の画素により構成されている。また、各画素は8bitにより表され、0~255までの256階調を表現可能である。上述した基準画像Aの波紋の部分は、濃度の変化として表されている。

【0014】さらに、オペレータは、ディスプレイ105上において基準画像Aに処理対象画像Bを重ね合わせ、基準画像Aにおける処理対象画像Bの原点(左上角部)の座標を参照点21としてCPU1に入力する。この参照点21は基準画像Aおよび処理対象画像Bの重ね合わせの基準点となるものである。

【0015】統いて、オペレータは処理対象画像Bのうちの変形処理を行おうとする色成分をキーボード101等を用いて指定する(S2)。ここでは、例えシアンが指定されたとする。そして、オペレータは、階調の下限値、上限値、変形量、変形方向をキーボード101等を用いて同様にCPU1に指定する(S3)。変形量は、処理対象画像Bの変形量の最大値を画素数で表したものである。また、変形方向は処理対象画像Bのいずれの方向に変形させるかを表すものであって、角度により指定される。例えば、図4の右欄に示される角度の中から所望の角度(90°等)を移動方向として指定する。階調の下限値および上限値は、基準画像Aの階調の範囲を指定するもので、この範囲により指定された階調にも

とづき処理対象画像Bの変形量が定められる。

【0016】上述した処理により変形条件が指定されると、変形量算出手段11は、処理対象画像Bの各画素の変形量を基準画像Aの各画素の濃度に応じて決定する(S4)。例えば、階調の下限値が0、上限値が255、変形量が最大3画素にそれぞれ設定されたとすると、基準画像Aの濃度(階調)に対応する変形量(移動画素数)は図4の左欄の表のように決定される。

【0017】次に、変形量算出手段11は、図4に示される変形量に基づき、処理対象画像Bの画素毎の変形量を表す変形量データ(表)1-2を算出する(S5)。すなわち、基準画像Aおよび処理対象画像Bを重ね合わせた場合に、処理対象画像Bの画素と同一座標上にある基準画像Aの画素を求め、この画素の濃度に従い処理対象画像Bの当該画素の移動量を算出する。これにより、基準画像Aの各画素の濃度に応じて、処理対象画像Bの各画素の移動量が決定される。移動量のデータの集まりが変形量データであり、変形量データの一例を図3の表3-1に示す。この図において、基準画像Aの波紋の部分(同心円で表された部分)の濃度は大きく変化していることに対応して、表3-1に示される変形量の値も変化している。算出された変形量データ1-2は、CPU1内のメモリに保存される。

【0018】変形手段13は、変形量データ1-2および指定された変形方向に従い、処理対象画像Bを変形させる(S6)。すなわち、処理対象画像Bを構成する各画素は所定の移動量(画素数)だけ離れた位置に複写される。したがって、複写前の画素はもとの位置に残ったままであるため、変形後の処理対象画像Bに空白の部分が生じることはない。なお、処理対象画像Bを構成する各画素を移動した場合、移動によって生じた空白の画素の部分を、その周辺の画素の濃度値に基づき補間してもよい。

【0019】変形後の処理対象画像Bを図5に示す。同図の下欄の画像部分51は、変形後の処理対象画像Bの円内の部分を拡大したものである。また、この画像部分51は、基準画像Aのうちの波紋の部分に重なるものであり、波紋に合わせて画像部分51の形状が変化している。これにより、水面を表す基準画像A上に処理対象画像Bがゆらめいている様子を再現することができる。このようにして変形された処理対象画像Bと、基準画像Aとは合成手段14により重ね合わせ合成され、ディスプレイ105、カラープリンタ106等に出力される。以上により、本実施例に係る変形画像作成装置の処理が終了する。

【0020】上述したように、本実施例にあっては、基準画像Aの濃度に基づき処理対象画像Bの各画素の変形量を算出することにより、処理対象画像Bの変形処理を行っている。ここで、基準画像Aが水面を表す画像、処理対象画像Bが文字等を表す画像であるとする。水面に

文字等の画像を実際に浮かばせたとすると、文字の画像は水面の波紋等においてゆらいで（変形して）見える。水面の波紋等は、基準画像Aにおいて濃度差として表現される。したがって、基準画像Aの各画素の濃度に基づき処理対象画像Bを変形させることにより、水面に浮かんだ文字が実際にゆらいでいる様子を再現することができる。

【0021】

【発明の効果】以上述べたように、本発明にあっては、基準画像の濃度に基づき処理対象画像の変形量を決定することにより、画像合成に伴う画像の変形処理を行っている。したがって、本画像の3次元処理等の複雑な計算処理およびカメラ撮影等を伴う煩雑な光学的処理等が不要となるため、画像合成に伴う画像変形を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る変形画像作成装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例に係る基準画像および処理対象画像を表す図である。

【図3】本発明の一実施例に係る変形量データを説明するための図である。

【図4】本発明の一実施例に係る変形処理の各種条件を表す表である。

【図5】本発明の一実施例に係る変形後の処理対象画像を表す図である。

【図6】本発明の一実施例に係る変形画像作成装置の作用を表すフローチャートである。

【符号の説明】

1 1 変形量算出手段

1 2 変形量データ

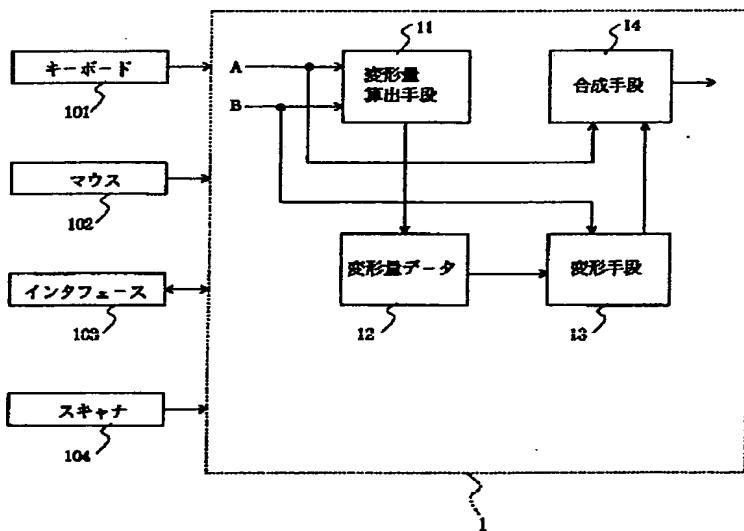
1 3 変形手段

1 0 3 インタフェース（画像入力手段）

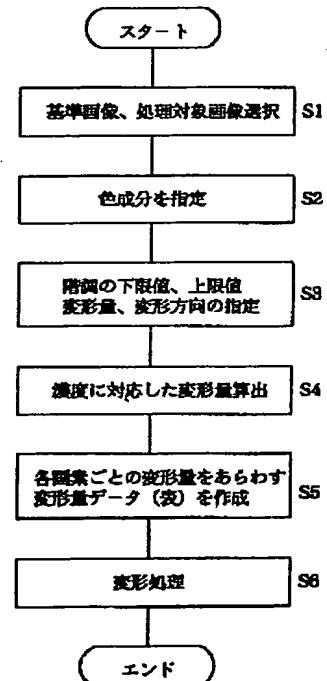
1 0 4 スキャナ（画像入力手段）

1 0 8 光磁気ディスク（画像入力手段）

【図1】

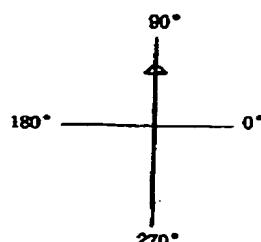


【図6】

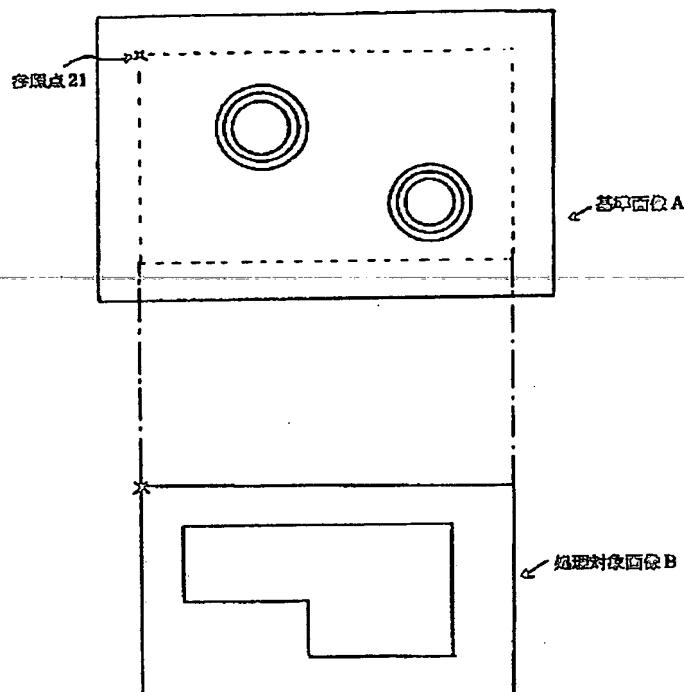


【図4】

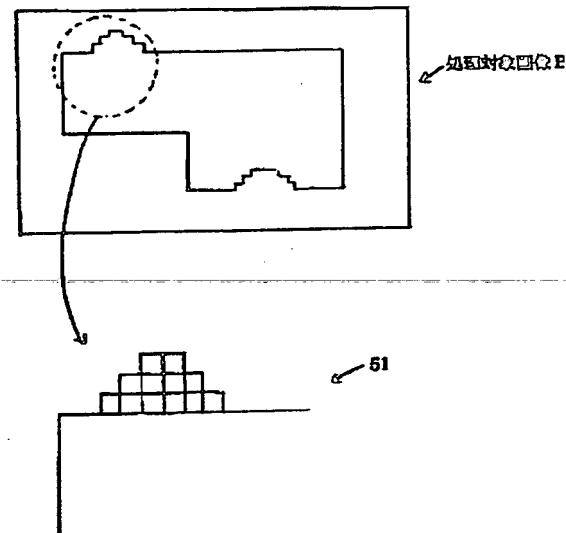
階調値	変形量（画素）
255~192	0
191~128	1
127~64	2
63~0	3



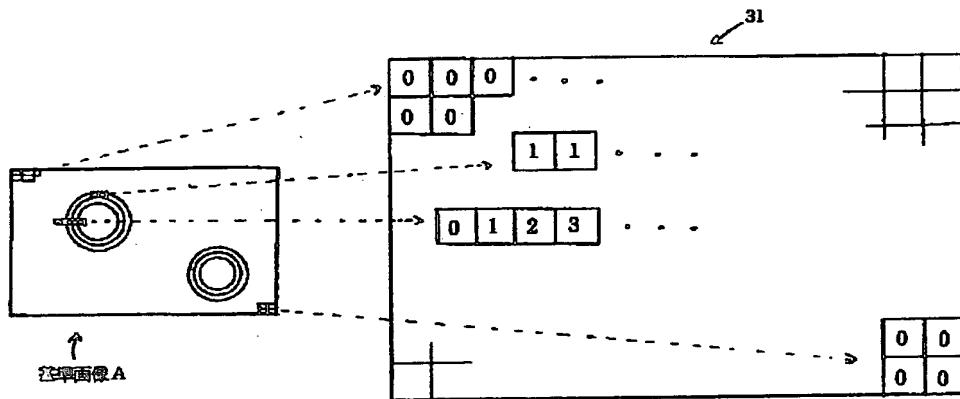
【図2】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 N 5/262

(72)発明者 澤田 朋宏

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The deformation image listing device characterized by to have an image input means input into a criteria image and the criteria image concerned the processing-object image by which superposition composition is carried out, a deformation calculation means compute the deformation data showing the movement magnitude of each pixel of a processing-object image based on the concentration of each pixel of a criteria image, and the deformation means for which follow the above-mentioned deformation data and each pixel of a processing-object image makes move or copy.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a deformation image listing device and the deformation image listing device which performs deformation processing of an image required in case superposition composition of the two images (for example, image showing the image and the water surface of an alphabetic character) is carried out in detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] In fields, such as printing, two images are compounded and the technique of using this as a manuscript may be used. For example, in creating the image of an alphabetic character floating on the water surface, the image of an alphabetic character and the image of the water surface are created separately first, and it uses as a manuscript what compounded these images. In order that an alphabetic character may actually reproduce signs that it is floating on the water surface, at this time, the processing into which combine with fluctuation of the water surface and an alphabetic character is made to transform is needed.

Conventionally, this deformation processing was performed by the following approaches.

[0003] The 1st is the approach of performing an irregular glass plate and the image of an alphabetic character by photoing the image of superposition and the alphabetic character which deformed optically. Moreover, the 2nd is the approach of performing three-dimension processing using computer graphics etc. This 2nd approach expresses each of the image of an alphabetic character, and the image of the water surface using the digital data of a three dimension, and transforms the image of an alphabetic character by performing three-dimension processing in consideration of the irregularity of an image, a shade, etc.

[0004] However, according to the 1st approach mentioned above, the glass plate corresponding to the conditions of deformation of an alphabetic character image must be created, and the complicated activity of camera photography etc. is needed. According to the 2nd approach, since three-dimension data must express an image, the activity which inputs a lot of data is needed. Moreover, in order to perform three-dimension processing by computer graphics, the computer of the high speed which can perform a lot of [complicated and] computation must be prepared.

[0005]

[Objects of the Invention] Then, this invention aims at offering the deformation image listing device which can perform image deformation accompanying image composition simply.

[0006]

[Means for Solving the Problem] Invention according to claim 1 is the deformation image listing device characterized by to have an image input means input into a criteria image and the criteria image concerned the processing-object image by which superposition composition is carried out, a deformation calculation means compute the deformation data showing the movement magnitude of each pixel of a processing-object image based on the concentration of each pixel of a criteria image, and the deformation means, for which follow the above-mentioned deformation data and each pixel of a processing-object image makes move or copy.

[0007]

[Function] In invention according to claim 1, an image input means inputs a criteria image and a processing-object image. A deformation data calculation means computes the deformation data showing the movement magnitude of each pixel of a processing-object image based on the concentration of each pixel of a criteria image. And a deformation means follows deformation data and makes each pixel of a processing-object image move or copy.

[0008] For example, supposing it actually floats images, such as an alphabetic character, on the water surface, the image of an alphabetic character swings and appears through the ripple of the water surface etc. (deforming). Here, the ripple of the water surface etc. is expressed as change of concentration in a criteria image. Therefore, the alphabetic character floating on the water surface can reproduce signs that it is actually swinging, by making the processing-object image which expresses an alphabetic character etc. based on the concentration of each pixel of a criteria image transform. That is, deformation place Michiyuki ***** of an image is made by moving each pixel of a processing-object image according to the concentration of a criteria image. Therefore, according to this invention, since it is not necessary to perform complicated optical

THIS PAGE BLANK (USPTO)

processing accompanied by complicated computations, such as three-dimension processing of an image, camera photography, etc., image deformation accompanying image composition can be performed easily.

[0009]

[Example] Hereafter, the deformation image listing device concerning one example of this invention is explained, referring to a drawing.

[0010] Drawing 1 is the block diagram of the deformation image listing device concerning this example. This deformation image listing device is constituted by CPU1, a keyboard 101, a mouse 102, an interface 103, a scanner 104, the display 105, the color printer 106, the hard disk unit 107, and the optical MAG disk unit 108 grade. CPU1 performs deformation processing of an image etc. and is equipped with the synthetic means 14 which compounds a deformation calculation means 11 to compute the deformation data 12, the deformation means 13 made to deform the configuration of an image according to the deformation data 12, the criteria image A, and the processing-object image B after deformation. Here, the criteria image A is an image used as a background like the image showing the water surface. Moreover, the processing-object image B is an image set as the object of deformation processing, when it piles up with the criteria image A.

[0011] A keyboard 101 inputs the conditions (parameter) made to transform an image. There are deformation which expresses the amount (pixel number) made to deform as conditions for deformation of an image, and the deformation direction showing the direction of deformation (include angle). A mouse 102 is a pointing device for choosing the criteria image A and the processing-object image B on a display 105. An interface 103 is for outputting and inputting image data, such as the criteria image A and the processing-object image B. Moreover, a scanner 104 reads manuscript images, such as a photograph and an alphabetic character, and outputs the criteria image A expressed with the digital data, and the processing-object image B. A display 105 is for displaying the criteria image A, the processing-object image B, the processing-object image B after deformation, or the image that compounded these, and is constituted by CRT etc. The color printer 106 is equipped with the function which outputs hard copy, such as the criteria image A and the processing-object image B. An application program is saved at a hard disk unit 107, and the criteria image A, the processing-object image B, etc. are saved at the optical MAG disk unit 108.

[0012] An operation of the deformation image listing device constituted as mentioned above is explained according to the flow chart of drawing 6.

[0013] First, if an operator inputs a predetermined command from a keyboard 101, CPU1 will read an image from the optical MAG disk unit 108, and will display it on a display 105. An operator chooses the image which it is going to use as the criteria image A and a processing-object image B with a mouse 102 from the displayed images (S1). Thus, an example of the selected criteria image A and the processing-object image B is shown in drawing 2. The concentric circle of the criteria image A of this drawing expresses the ripple of the water surface. The criteria image A and the processing-object image B are constituted by the image data of each color, such as a yellow, a Magenta, cyanogen, black or red, Green, and blue, and the image data of each color is constituted by two or more pixels. Moreover, each pixel is expressed by 8 bits and can express 256 gradation to 0-255. The part of the ripple of the criteria image A mentioned above is expressed as change of concentration.

[0014] Furthermore, an operator inputs into CPU1 in a display 105 top at the criteria image A by making the coordinate of the zero (upper-left-hand-corner section) of the processing-object image [in / for the processing-object image B / superposition and the criteria image A] B into a reference point 21. This reference point 21 turns into a reference point of the superposition of the criteria image A and the processing-object image B.

[0015] Then, an operator specifies the color component which is going to perform deformation processing of the processing-object images B using keyboard 101 grade (S2). Here, suppose that cyanogen was specified, for example. And an operator specifies similarly the lower limit of gradation, a upper limit, deformation, and the deformation direction as CPU1 using keyboard 101 grade (S3). Deformation expresses the maximum of the deformation of the processing-object image B with the number of pixels. Moreover, it expresses whether the deformation direction is made to deform in which direction of the processing-object image B, and is specified with an include angle. For example, desired include angles (90 etc. degrees etc.) are specified as a migration direction out of the include angle shown in the right column of drawing 4. The deformation of the processing-object image B is defined based on the gradation which the lower limit and upper limit of gradation specify the range of the gradation of the criteria image A, and was specified by this range.

[0016] If deformation conditions are specified by processing mentioned above, the deformation calculation

THIS PAGE BLANK (USPTO)

means 11 will determine the deformation of each pixel of the processing-object image B according to the concentration of each pixel of the criteria image A (S4). For example, as shown in the table of the left column of drawing 4, supposing 0 and a upper limit were set as 255 and deformation is set as a maximum of 3 pixels for the lower limit of gradation, respectively, the deformation (the number of migration pixels) corresponding to the concentration (gradation) of the criteria image A will be determined.

[0017] Next, the deformation calculation means 11 computes the deformation data (table) 12 showing the deformation for every pixel of the processing-object image B based on the deformation shown in drawing 4 (S5). That is, when the criteria image A and the processing-object image B are piled up, it asks for the pixel of the processing-object image B, and the pixel of the criteria image A on the same coordinate, and the movement magnitude of the pixel of the processing-object image B concerned is computed according to the concentration of this pixel. Thereby, according to the concentration of each pixel of the criteria image A, the movement magnitude of each pixel of the processing-object image B is determined. The assembly of the data of movement magnitude is deformation data, and an example of deformation data is shown in Table 31 of drawing 3. In this drawing, the value of the deformation shown in Table 31 is also changing corresponding to the concentration of the part (part expressed with the concentric circle) of the ripple of the criteria image A changing a lot. The computed deformation data 12 are saved in the memory in CPU1.

[0018] The deformation means 13 is made to transform the processing-object image B according to the deformation data 12 and the specified deformation direction (S6). That is, each pixel which constitutes the processing-object image B is copied in the location from which only predetermined movement magnitude (pixel number) was separated. Therefore, since the pixel before a copy remains in the location of a basis, the part of a null does not produce it in the processing-object image B after deformation. In addition, when each pixel which constitutes the processing-object image B is moved, the part of the pixel of the null produced by migration may be interpolated based on the concentration value of the pixel of the circumference of it.

[0019] The processing-object image B after deformation is shown in drawing 5. The image part 51 of the lower column of this drawing expands the part in the circle of the processing-object image B after deformation. Moreover, this image part 51 laps with the part of the ripple of the criteria images A, and the configuration of the image part 51 is changing according to a ripple. Signs that the processing-object image B is flickering on the criteria image A showing the water surface by this are reproducible. Thus, superposition composition is carried out by the synthetic means 14, and the processing-object image B and the criteria image A which deformed are outputted to a display 105 and color printer 106 grade. By the above, processing of the deformation image listing device concerning this example is completed.

[0020] If it is in this example as mentioned above, deformation processing of the processing-object image B is performed by computing the deformation of each pixel of the processing-object image B based on the concentration of the criteria image A. Here, suppose that they are the image with which the criteria image A expresses the water surface, and the image with which the processing-object image B expresses an alphabetic character etc. Supposing it actually floats images, such as an alphabetic character, on the water surface, the image of an alphabetic character swings and appears in the ripple of the water surface etc. (deforming). The ripple of the water surface etc. is expressed as a concentration difference in the criteria image A. Therefore, the alphabetic character floating on the water surface can reproduce signs that it is actually swinging, by making the processing-object image B transform based on the concentration of each pixel of the criteria image A.

[0021] [Effect of the Invention] If it is in this invention as stated above, deformation processing of the image accompanying image composition is performed by determining the deformation of a processing-object image based on the concentration of a criteria image. Therefore, since complicated optical processing accompanied by complicated computations, such as three-dimension processing of this image, camera photography, etc. becomes unnecessary, image deformation accompanying image composition can be performed easily.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the deformation image listing device concerning one example of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the criteria image and processing-object image concerning one example of this invention.

[Drawing 3] It is drawing for explaining the deformation data concerning one example of this invention.

[Drawing 4] It is a table showing the various conditions of the deformation processing concerning one example of this invention.

[Drawing 5] It is drawing showing the processing-object image after deformation concerning one example of this invention.

[Drawing 6] It is a flow chart showing an operation of the deformation image listing device concerning one example of this invention.

[Description of Notations]

11 Deformation Calculation Means

12 Deformation Data

13 Deformation Means

103 Interface (Image Input Means)

104 Scanner (Image Input Means)

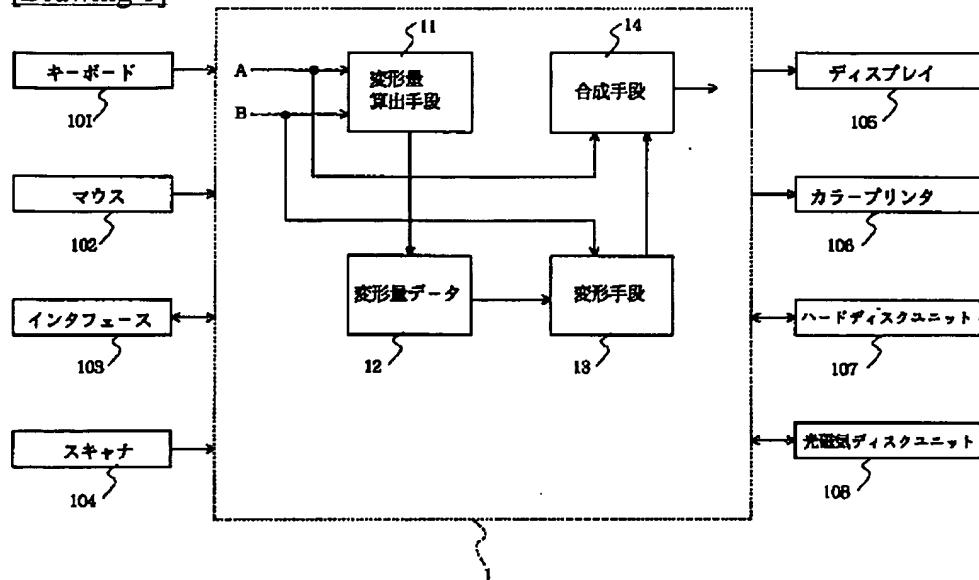
108 Magneto-optic Disk (Image Input Means)

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

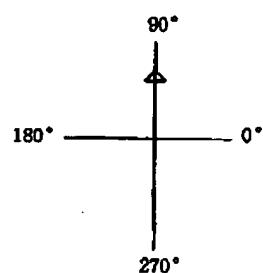
DRAWINGS

[Drawing 1]

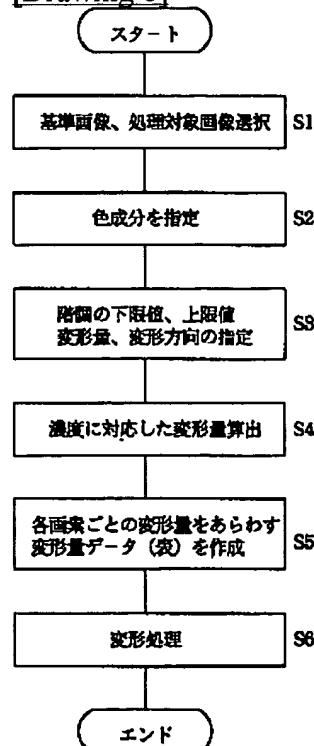


[Drawing 4]

階調値	変形量(閾値)
255~192	0
191~128	1
127~ 64	2
63~ 0	3

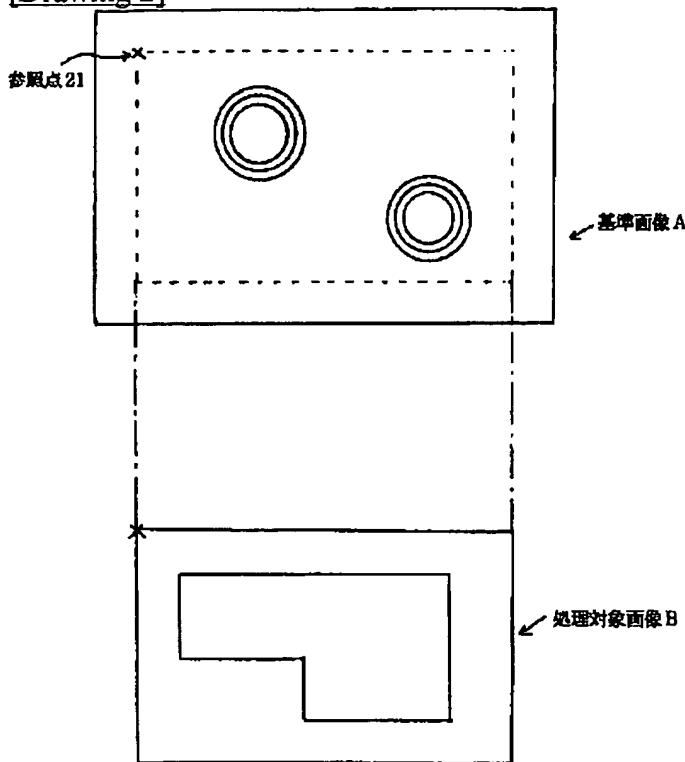


[Drawing 6]

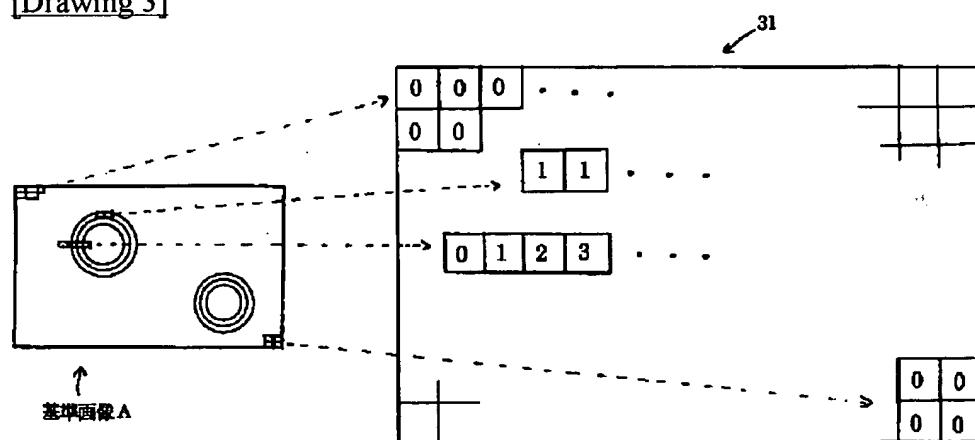


THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Drawing 2]

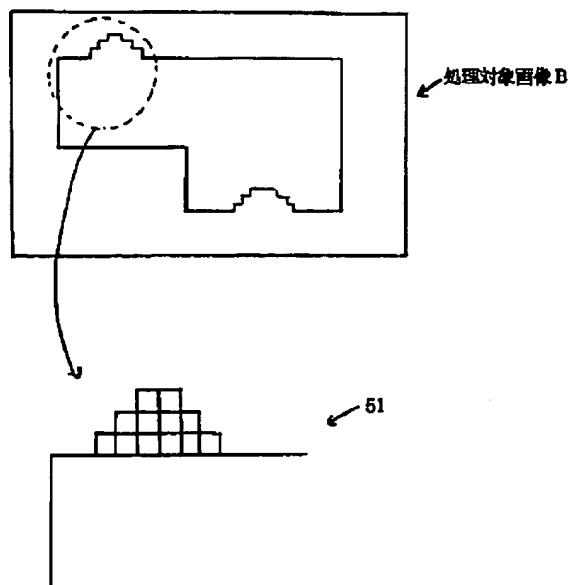


[Drawing 3]



[Drawing 5]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)